

# **Argumentation, Explication, et Négociation :** **analyse d'un corpus de dialogues en langue naturelle écrite dans le domaine de la médecine**

Michael BAKER

Centre National de la Recherche Scientifique, Laboratoire IRPEACS, Équipe "COAST",  
École Normale Supérieure de Lyon, 46 allée d'Italie, 69364 Lyon cedex 07, FRANCE.  
Tel : (+33) 72.72.85.38. Fax : (+33) 72.72.80.80. Courrier électronique : Michael.Baker@ens.ens-lyon.fr.

**Résumé :** Nous présentons une analyse systématique d'un corpus de dialogues en langue naturelle écrite, dans le domaine de la médecine, en vue de proposer des éléments pour de nouvelles spécifications d'un système expert. Nous analysons trois phénomènes spécifiques, en insistant sur leurs interrelations : l'argumentation, l'explication et la négociation. Puisque c'est l'argumentation, au sens dialogique du terme, qui prédomine dans le corpus, nous décrivons principalement une approche à l'analyse, fondée sur la logique dialogique, qui permet de décrire les "coups" et stratégies utilisés et de prédire qui a "gagné" le jeu argumentatif du dialogue. Nous montrons en particulier, que la négociation du sens est utilisée comme stratégie argumentative, et que la génération des explications est contrainte par la nécessité de défendre des thèses avancées dans l'argumentation. Nous concluons sur la possibilité et l'intérêt d'élaborer un système expert capable de dialoguer, d'une certaine façon, comme les sujets humains analysés.

## **1.0 Introduction**

Nous présentons ici une analyse systématique d'un corpus de dialogues en langue naturelle écrite, dans le domaine de la médecine. Il s'agit de six dialogues entre des étudiants en spécialisation de pédiatrie et un médecin "expert" qui joue le rôle d'un système expert (SE) capable de produire des diagnostics et de générer des explications. Nos résultats, ainsi que le choix de la méthode d'analyse, sont donc produits dans la perspective de contribuer à l'élaboration d'un SE en cours de réalisation (le système "SATIN", Kassel et al 1994).

Notre démarche est fondée sur trois notions clés : l'*argumentation*, l'*explication* et la *négociation*. Nous considérons ces trois notions comme des phénomènes du *dialogue*. Ceci peut paraître évident pour la négociation, phénomène par excellence de l'interaction verbale (voir par ex. les travaux de Roulet 1992), mais l'est moins pour l'argumentation qui admet plusieurs problématiques très différentes (Plantin 1990). Quant à l'explication, il s'agit d'une problématique spécifique selon laquelle l'explication est un phénomène qui *émerge* du dialogue, et est parfois *négociée* ou bien *co-construite* dans celui-ci (Baker 1992). Cette problématique est à comparer à celle qui a prédominé dans la littérature jusqu'à ces dernières années, où l'explication est "réifiée" dans un texte ou dans un graphique, et sur laquelle le récepteur/usager n'intervient pas.

Bien que ce soit l'explication qui nous concerne en premier lieu, nos analyses insisteront sur le phénomène de l'*argumentation*, car (disons le tout de suite) c'est lui qui prédomine dans les dialogues étudiés. Par argumentation, très brièvement, nous entendons ici un "jeu de dialogue" (la dimension "dialectique") dans lequel les interlocuteurs défendent et attaquent plusieurs thèses en cherchant à

"gagner la partie". En l'occurrence, les thèses considérées sont des diagnostics médicaux, élaborés par les deux interlocuteurs à partir des données spécifiques à des cas.

Dans un tel dialogue argumentatif, chaque participant est amené à *explicitement les raisonnements* sous-jacents à son diagnostic, très souvent pour le défendre : il s'agit là d'un premier sens du terme "explication". Un deuxième sens correspond au cas où le système/l'expert "explique", au sens de "rendre compréhensible" à l'utilisateur, le domaine médical (raisonnement, termes, ...), très souvent à la demande de ce dernier. Les deux contextes dialogiques sont forts différents : une de nos hypothèses de travail sera donc que *les processus cognitifs qui aboutissent à la production d'un segment explicatif sont fortement contraints par le contexte du dialogue dans lequel ils se situent*. Par exemple, nous faisons l'hypothèse que, face à un interlocuteur qui "attaque" ou met en doute un raisonnement, les processus de production d'explication sont différents de ceux qui produisent une explication destinée à "celui qui ne sait pas" à la demande de ce dernier (Balacheff 1990).

Les négociations jouent aussi un rôle important vis-à-vis de l'argumentation, et donc, par conséquent, vis-à-vis de l'explication : dans les dialogues étudiés, l'interprétation des concepts et des faits mis en jeu est loin d'être communément établie. Une stratégie d'argumentation, parmi d'autres, consisterait donc à tenter d'ouvrir une négociation sur le *sens* même des termes utilisés pour exprimer les diagnostics/thèses, ou bien sur les "faits" (les données médicales) du cas considéré. L'argumentation même dans sa globalité peut aussi souvent être considérée en tant que négociation : dans la plupart des cas, au lieu de tenter d'"emporter le morceau" à tout prix, les interlocuteurs visent plutôt à *se mettre d'accord* sur un diagnostic et les faits sur lesquels il est fondé. Le diagnostic proposé pour un ensemble de faits, est aussi (du point de vue des interlocuteurs) une *explication* de ces faits, signes, tests, etc. Par exemple, les médecins disent assez fréquemment "... et comment expliquez-vous le fait que ...?". Dans ce sens nous pouvons aussi dire que les explications elles-mêmes sont négociées<sup>1</sup>.

Nous voyons, donc, que nos trois notions (argumentation, explication, négociation) sont toutes intrinsèquement liées dans leurs mises en œuvre dans ces dialogues (et dans d'autres), et que dans ce cas précis, les explications et les négociations remplissent des fonctions bien spécifiques dans la "trame" de l'argumentation en cours : *c'est l'ensemble de ces fonctions, liens, interrelations que nous voulons décrire ici*. Nous nous fondons, pour l'argumentation, sur les recherches en "logique dialogique" (Barth & Krabbe 1982), pour l'explication, sur les recherches issues du groupe "GENE" du PRC-IA (Baker et al 1993,1994) et pour la négociation, sur nos travaux antérieurs (par ex. Baker 1994).

Dans la suite du papier, nous précisons les notions clés du cadre théorique proposé et la méthode d'analyse qui en découle. Par la suite, nous présentons un résumé de nos analyses en insistant sur la comparaison entre les différents facteurs de variation dans les dialogues (sujet, cas-problème, élaboration d'un diagnostic par le sujet antérieur à l'interaction ou non). En conclusion, nous discutons les compétences nécessaires à un système expert, pour qu'il soit capable de dialoguer (d'une certaine façon) comme l'expert et les sujets humains que nous avons analysés.

---

<sup>1</sup> Il s'agit de l'hypothèse de travail principale du groupe "GENE" (Génération d'Explications Négociées") du PRC-IA, dont l'auteur est membre, avec J. DESSALLES, M.JOAB, P.RACCAH, B. SAFAR et D. SCHLIENGER.

## 2.0 Problématique

Le cadre théorique qui sous-tend cette recherche est celui de la pragmatique, sous une forme cognitive et computationnelle. Nous nous fondons en particulier sur une forme récente de la théorie des actes de langage (Searle 1969), qui parle "d'actes communicatifs" traités comme des fonctions entre contextes (Gazdar 1981 ; Bunt 1989), ces contextes étant définis par des attitudes (propositionnelles ou autres) et des agents (voir par ex. Cohen, Morgan & Pollack 1990). Nous ne présenterons pas ce cadre en détail car nous le supposons bien connu<sup>2</sup> ; dans les sections suivantes nous détaillons plutôt nos trois notions de base.

### 2.1 L'Explication

Le fait que les sciences cognitives s'intéressent à l'étude de l'explication trouve son origine dans les recherches en intelligence artificielle, et en particulier dans les recherches sur les SE où il s'agissait *d'expliquer les raisonnements* qui sous-tendaient les solutions ou décisions du système afin qu'un usager puisse les *accepter*. Nous considérons les processus de génération d'explication comme une *coopération* ou une *collaboration* entre usager et système. En particulier, et dans certaines conditions bien circonscrites (voir Baker et al 1993;1994), une explication peut être  *négociée* ou bien *co-construite* par les agents concernés. La production de telles explications nécessite une quasi-égalité de droits, compétences et buts des agents concernés, le temps nécessaire pour investir dans l'activité de négociation, et surtout un certain degré de complexité au niveau des connaissances, concepts, faits dans le domaine à expliquer. Pour nous, donc,

par "explication", nous entendons l'ensemble des processus portant d'une part, sur la structuration des connaissances et d'autre part, sur l'adéquation de ces connaissances aux buts d'un ensemble d'agents, afin d'augmenter la cohérence de leurs représentations de ce qui est à expliquer<sup>3</sup>.

Dans cette définition de travail, il y a trois concepts clés : "la structuration", "l'adéquation", et "la cohérence des représentations". Chacun de ces concepts mériterait plusieurs thèses, mais la définition proposée ici n'est que l'objet d'un débat inachevé, et nous nous restreignons à quelques remarques. En ce qui concerne la structuration des connaissances, nous entendons le choix des connaissances dans un contexte donné aussi bien que la structuration des connaissances du domaine et des connaissances linguistiques. Ceci implique que l'explication nécessite une certaine *complexité* dans le domaine de référence, ce qui la distingue de simples "apports d'informations" (voir Baker et al 1994). En insistant sur l'adéquation d'un ensemble de connaissances structurées par les buts des agents, nous voulons relativiser l'explication à des agents cognitifs (il n'existe pas d'explication "en soi", mais seulement pour un ensemble d'agents, qui peut d'ailleurs se réduire à un seul). Nous voulons de plus dire que la structuration est contrainte par l'adéquation ou la négociation. Enfin, par "augmenter la cohérence", nous entendons

---

<sup>2</sup> Voir néanmoins Trognon & Brassac (1988) pour une revue des critiques, et van Rees (1992), par exemple, pour une défense.

<sup>3</sup> Cf. La définition proposée dans Baker et al 1994.

toute opération qui réduit des contradictions (Dessalles 1993), simplifie ou complète la représentation de ce qui doit être expliqué, (ce que Gärdenfors (1988) appelle "réduire la dissonance cognitive").

Cette caractérisation de l'explication est résumée dans la figure 1 ci-dessous.

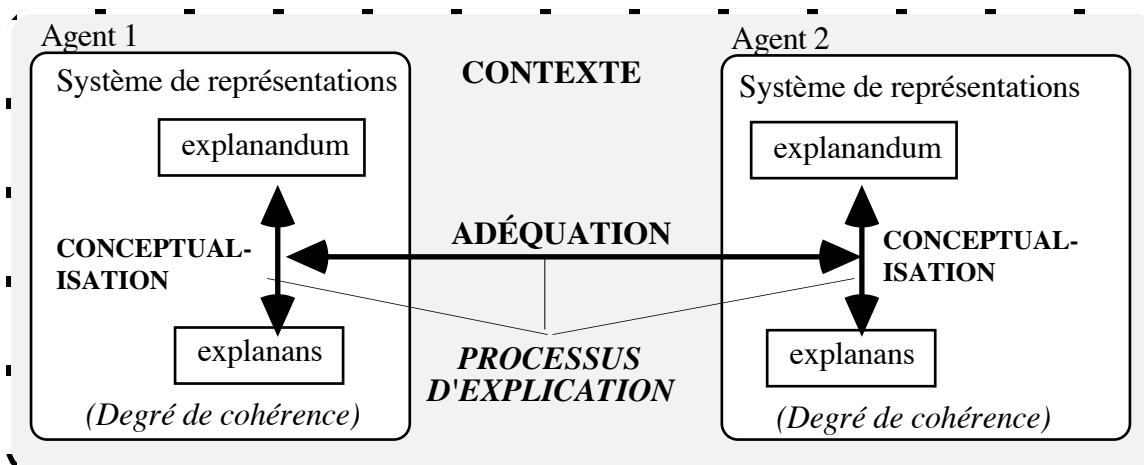


Figure 1. Caractérisation de l'explication

Sur le plan analytique, cette définition implique que l'explication, en tant que processus d'adéquation entre des systèmes de représentation, ne soit pas nécessairement identifiée par un segment linguistique précis, mais plutôt par une phase d'élaboration du contexte du dialogue.

Il existe plusieurs problématiques de recherche sur l'explication, et leur cohérence reste à démontrer (notre proposition de définition est présentée dans cette perspective). Elles diffèrent selon la nature de la chose à expliquer (un phénomène, un comportement, un concept, un système dynamique ...), la nature de "la chose qui explique", les processus mis en jeu et, bien sûr, le domaine concerné (IA, psychologie, sciences du langage, didactique, sciences expérimentales, etc.). Nous proposons donc que ces problématiques, et les explications elles-mêmes, puissent être caractérisées selon quatre axes<sup>4</sup> :

- (1) *la nature de la chose à expliquer ("explanandum")* ;  
(un comportement, un phénomène physique, un concept, une énonciation, ...)
- (2) *la nature de la chose qui explique ("explanans")* ;  
(un énoncé, une séquence dialogique, un texte, un graphique, un geste, ...)
- (3) *les processus par lesquels 2 est produit pour 1* ;  
(processus cognitifs, sociaux, interactionnels, computationnels, ...)
- (4) *le contexte dans lequel 3 est mis en oeuvre* ;  
(motivation, but, de l'acte explicatif, à l'appui d'une thèse dans l'argumentation, contexte didactique, ...).

A titre d'exemple, dans le corpus analysé ici, nous trouvons :

*explananda* : raisonnement médical, concepts, terminologie de la médecine ;  
*explanans* : intervention (souvent de l'expert), séquence de dialogue ;  
*processus explicatifs* : raisonnement médical, dialogue, négociation, argumentation ;  
*contexte* : recherche d'informations, définitions demandées ; défense d'une thèse contre une attaque, réponse à une demande de justification, défense.

<sup>4</sup> Ici nous adoptons la terminologie de Hempel (1969) en épistémologie des sciences.

## 2.2 La Négociation

La notion de négociation joue un rôle clé dans plusieurs disciplines, dont l'IA Distribuée (IAD) (par ex. Bond & Gasser 1988), les sciences du langage (par ex. Kerbrat-Orecchioni 1990 ; Bange 1992 ; Roulet 1992 ; Moeschler 1985), la communication (par ex. Putnam & Roloff 1992), les sciences politiques (par ex. Druckman 1973). Elle a été utilisée pour définir des protocoles de communication entre des agents artificiels, pour conceptualiser l'interactivité et pour analyser des conflits internationaux. Dans Baker (1994), nous avons présenté un modèle de l'activité coopérative et collaborative pour la résolution de problèmes à deux au sein d'un dialogue, modèle fondé sur une définition opératoire de la négociation, et dont nous ne présentons ici qu'un court résumé.

Pour nous, *une négociation est définie par le but coopératif adopté par des interlocuteurs qui cherchent à conclure un accord sur un ensemble non-spécifié d'enjeux, qui utilisent pour ce faire le même ensemble de stratégies délimitées, et possèdent la même marge de manœuvre et la même volonté de négocier ces enjeux.*

Nous précisons cinq aspects de cette définition :

(1) l'incidence du "conflit" entre agents n'est pas une condition nécessaire (voir les recherches sur l'IA Distribuée) : on négocie à partir de l'*absence d'un accord*, (qui peut être soit un conflit, soit un non-accord), avec le but d'en obtenir un ;

(2) les objets de la négociation peuvent être divers, et plusieurs types d'objets peuvent être négociés simultanément aux niveaux de la "tâche externe", de la communication et de la gestion de l'interaction.

(3) il existe des stratégies spécifiques à la négociation, qui opèrent dans le contexte du but coopératif définissant la négociation : l'argumentation, le "raffinement" successif des enjeux et la "sollicitation" du raffinement d'une offre d'un des partenaires par l'autre.

(4) la négociation exige une interaction quasi-égalitaire où chaque agent a le droit de s'exprimer selon les stratégies admises, bien qu'il existe des négociations plus apparentes que réelles (Edwards & Mercer ...).

(5) les objets de la négociation doivent être négociables (par ex. " $2 + 2 = 4$ " est une proposition qui est peu négociable ?) et les partenaires doivent être sincèrement prêts à modifier leurs positions respectives.

Dans une négociation "classique" les principaux actes communicatifs sont des "offres" (des actes conditionnels du type "j'accepterais si vous acceptez" - voir Vanderveken 1990, p.13) et des acceptations/rejets (des actes de contrôle du dialogue - voir Bunt 1989). Dans la mesure où nous définissons ces actes en termes de fonction entre des contextes (Gazdar 1981 ; Bunt *op. cit.*), ces effets contextuels peuvent être réalisés par divers types d'énoncés, outre les offres explicites. Dans le corpus analysé ici, les principaux enjeux de négociation sont les définitions des termes médicaux et les images que chacun des protagonistes veut imposer à l'autre lors de l'interaction (la "négociation interactionnelle" de Moeschler 1985, p. 174). Ces négociations procèdent pour la plupart indirectement dans la mesure où

"l'offre" d'une définition, par exemple, est accomplie par une tentative de défendre (ou de re-défendre) une thèse (diagnostic) avancée lors d'une argumentation, en redéfinissant les termes médicaux utilisés.

### 2.3 L'Argumentation

Plantin (1990) distingue des problématiques de l'argumentation selon qu'il s'agit d'un fait de la langue (Anscrombe & Ducrot 1983 ; Ducrot 1980 ; Raccah 1989) ou bien du discours ; et dans cette dernière catégorie selon qu'il s'agit d'une finalité de la vérité, par un raisonnement logique ou scientifique, formel ou informel, ou qu'il s'agit d'une finalité de l'efficacité (la rhétorique). Pour nous l'argumentation est un fait du discours, ou bien du dialogue, et il s'agit d'atteindre une "vérité" ("intuitionniste"- voir plus loin) relative aux interlocuteurs concernés, par des raisonnements scientifiques dans un discours contraint par la logique. Par leurs discours, les interlocuteurs visent à "gagner le jeu" de l'argumentation, ce qui ne se réduit pas nécessairement à une tentative de *convaincre*.

Notre analyse de l'argumentation est fondée sur la "logique dialogique", et en particulier sur la présentation de Barth & Krabbe (1982). La logique dialogique (Lorenzen & Lorenz 1978) est issue de la logique intuitionniste, pour laquelle le rôle de la logique est de permettre *d'argumenter* sur les propriétés des entités mentales, au lieu de construire des *preuves* (systèmes d'Hilbert, Gentzen, ...). Stegmüller (1964) a fourni une sémantique pour ces langages qui les traitent explicitement en termes de "gagner" ou "perdre" un jeu argumentatif du dialogue<sup>5</sup>.

Le projet de Barth & Krabbe est de définir un "système de dialectique formelle" qui permette de résoudre des "conflits d'opinions avoués" par des "moyens rationnels". Il s'agit donc d'une théorie *normative* ("rationnelle") plutôt que *descriptive*, fondée sur des *déclarations* ("statements") avouées publiquement, plutôt que sur les "intentions" et "croyances" des participants au jeu. Le point de départ de cette théorie est la définition suivante d'un "conflit complet d'opinions avouées" :

#### <C, T, B, A>

T = Thèse (une déclaration)

C = Concessions (ensemble fini de déclarations, pouvant être vide)

A,B = Ensemble d'usagers du langage

Conditions :

1. : **A** a communiqué **T** à **B**, et il ne l'a pas retiré ;

2. : **B** a communiqué **C** à **A**, et il ne l'a pas retiré ;

3. : **B** a lancé un défi à **A** par rapport à **T** et à propos de **C** (non-acceptation de **T**), et il ne l'a pas retiré.

La définition ci-dessus s'applique à des conflits "simples" (une seule thèse) ; mais des conflits "complexes" (où chaque participant à une ou plusieurs thèses "intermédiaires" à défendre) existent aussi. Ils sont analysés comme des superpositions de conflits simples, *sans interférences entre les thèses*.

Un conflit simple est gouverné d'abord par un ensemble de "rôles dialectiques" et un ensemble de "coups légaux" qui sont définis en termes d'actes de langage et de relations avec des coups précédents.

---

<sup>5</sup> Il s'agit du "game theoretic semantics".

## Rôles dialectiques

- **partisan, P** ("proponent") ;
- **opposant, O** ("opponent").

Chaque rôle est défini par des *attitudes dialogiques*, **pro** ("pour") et **contra** ("contre") :

N	Attitudes dialogiques de N par rapport à :			
	T	C	ses propres déclarations	les déclarations de l'autre participant
Partisan	pro	neutre	pro	neutre
Opposant	contra	pro	pro	contra

Types de déclarations ("statements") et de "coups"

Les "coups" légaux sont :

- U** - affirmation de U
- (?) U** - affirmation hypothétique - "je suis prêt à défendre U dans le cadre de ce débat"
- U ?** - interrogation, requête pour défense - "comment défendriez-vous U ?"
- U !** - exclamation - "vous avez déjà vous même dit que U ! [*Ipse dixisti !* ]

Les coups légaux peuvent être utilisés pour *déclarer* (U), *attaquer* ou *défendre*, la terminologie est la suivante :

Phrase (déclarative)	Coups critiques possibles (attaques)	dU - coups en défense de U contre aU		
		protectif (direct)	contre-actif (indirect)	
<b>U</b>	<b>a U</b>	<b>P U</b>		<b>c a</b>
		général	structurel	

Les défenses **PU** seront soit une fonction de la forme de **U** et de **ca** ("structurel" - par ex. si la formule "A&B" est attaquée par "?A", cette dernière peut être défendue par "A"), soit indépendantes de la forme de la phrase **U** à défendre ("général" - par ex., la défense "*Ipse dixisti !*", où une phrase est défendue en disant que l'autre l'a déjà dite, et qu'il a donc une attitude *pro* par rapport à la phrase).

Une fois ce langage défini, le point de départ du débat est un ensemble fini (et figé) de *concessions*. Le débat sera gouverné par deux ensembles de règles :

(1) *des règles qui déterminent quels sont les coups légaux à une étape donnée du débat, pour faire converger le débat vers une résolution, par exemple :*

- chaque attaque doit être suivie immédiatement par un coup défensif ;
- un usager du langage ne peut pas répéter la même attaque ni défense ;
- une fois qu'une déclaration U a été défendue par un usager du langage, il n'est plus obligé de la défendre ;
- un usager du langage ne peut utiliser un coup sauf s'il fait partie de **C**, ou si l'autre l'a déjà utilisé

(2) *des règles pour décider quand le débat est "clos" et pour désigner un "gagnant" et un "perdant", par exemple :*

- une séquence d'argumentation est "résolue" si une des conditions de la définition du conflit n'est plus satisfaite (A a retiré sa thèse, B a retiré ses concessions, son défi, ... ) ;
- si dans une séquence d'argumentation un des participants a perdu ou épuisé ses droits, alors l'autre participant a *gagné* cette séquence ;

- un participant perd ses droits (de continuer dans l'argumentation) si l'autre a fait une défense inconditionnelle (l'autre est obligé d'attaquer une de ses propres déclarations), et il les a épuisés s'il n'a plus de coup légal à sa disposition.
- **P** a réussi dans la défense de sa thèse, relative à **C** et **O** ssi le débat est complet ("closed") et **P** a gagné la dernière séquence d'argumentation.
- ...

Ce qui suit est un exemple de ce type d'argumentation (l'exemple est repris de Barth & Krabbe 1982, p. 67 - "Olga" = **O**, l'opposant ; "le Pape" = **P**, le protagoniste) :

Olga	Le Pape	Caractère pragmatique du coup dialectique
(a) si il y a la matière, alors il y a l'esprit (b) si il y a l'esprit, alors Dieu existe	(c) si il y a la matière, alors Dieu existe	
1. (?il y a la matière		attaque sur (c)
2.	Dieu existe	défense de (c) contre 1.
3. Dieu existe?		attaque sur 2.
4.	(?)il y a la matière	attaque sur (a)
5. il y a la matière?		attaque sur 4
6.	Vous l'avez déjà dit vous même !	Défense inconditionnelle - <i>Ipse dixisti !</i>
7. il y a l'esprit		défense de (a) contre 4.
8.	(?)il y a l'esprit	attaque sur (b)
9. Dieu existe		défense de (b) contre 8
10	Vous l'avez déjà dit vous même !	Défense inconditionnelle - <i>Ipse dixisti !</i>
	<i>Le Pape a gagné !</i>	

Dans notre analyse nous n'avons pas l'intention d'utiliser toute la "machinerie" logique de la théorie de Barth et Krabbe (pour faire des preuves), car il y a plusieurs phénomènes en jeu dans les argumentations "réelles" qui échappent à cette formalisation (voir §4.1 plus loin). D'une certaine façon nous voulons démontrer l'utilité et les *limites* de cette théorie pour l'analyse de dialogues réels.

Néanmoins, dans le corpus analysé ici, nous ne voyons aucune incohérence entre une logique de l'argumentation dans le dialogue et les raisonnements inductifs et plausibles mis en jeu dans le domaine du diagnostic médical. Nous utilisons ici dans un premier temps, les éléments de cette théorie d'une manière *descriptive*, ce qui laisse la possibilité d'une extension de la théorie pour prendre en compte les phénomènes analysés dans un deuxième temps. Principalement, cette théorie nous donne, en partie :

- un ensemble de "coups légaux" utilisés dans l'argumentation ;
- l'idée d'un ensemble de concessions à partir desquelles les coups sont utilisés ;
- une procédure décisionnelle pour désigner un gagnant et un perdant dans l'argumentation.

En ce qui concerne le dernier point, Trognon (1990) a démontré que les jugements des sujets humains sur "qui a emporté le morceau" dans des débats syndicaux, est en accord avec les prédictions de la théorie de Barth et Krabbe. Ceci est important car il nous semble clair que le système expert, à élaborer (en partie) à partir de l'analyse de ce corpus, doit être doté des compétences d'argumentation<sup>6</sup> (à notre sens) et capable d'identifier l'issue de l'argumentation - quel diagnostic a reçu le plus de support argumentatif ? Dans le cas où c'est le diagnostic de l'utilisateur qui l'a emporté, le système doit être capable de l'intégrer dans sa base de "connaissances" intuitionniste.

<sup>6</sup> Stutt (1987) a déjà décrit un système expert capable de participer à un dialogue argumentatif, dans le domaine de l'archéologie. Son système "ASPA" était fondé sur les graphes d'arguments de Toulmin (1959), mais la décision de qui a "emporté le morceau" était fondée sur des calculs de probabilités.



### 3. Méthode

Dans la suite, nous décrivons brièvement le corpus à analyser, notre méthode d'analyse et les grilles qui y sont associées.

#### 3.1 Approche

Les interventions ont été segmentées en actes de langage selon qu'elles s'appliquaient à un contenu sémantique distinct. Ce "contenu" peut être propositionnel ou non (par exemple, un énoncé qui négocie la terminaison du dialogue se réfère au dialogue lui-même). Dans la première phase de l'analyse, nous nous sommes centré sur l'argumentation et l'identification des principales thèses (diagnostics) initiales et intermédiaires, ce qui a permis d'identifier les séquences d'argumentation successives. Par la suite, nous avons découpé ces séquences en sous-séquences selon leurs fonctions par rapport à l'argumentation et au dialogue dans sa totalité. Par exemple, les séquences de clarification du sens d'une thèse, de clôture du dialogue, etc. Une fois cette analyse accomplie, nous avons identifié les "coups" d'argumentation mis en œuvre pour attaquer ou défendre une thèse donnée, et nous avons essayé d'identifier les résultats (gagnant, perdant, ...) de ces séquences. Enfin, nous avons identifié les différentes explications et négociations, en essayant de les relier à la "trame" de l'argumentation en cours.

Une analyse systématique a été faite de tous les dialogues du corpus, car nous avons voulu mettre en évidence les variations dans l'argumentation, l'explication et la négociation, selon les facteurs généraux de variation dans le corpus : selon le cas diagnostic considéré, selon le sujet concerné, et selon le mode de résolution de problème ("à chaud" ou avec résolution préalable à l'interaction). Les résultats de cette analyse (nombre d'occurrences dans chaque catégorie d'analyse) se trouvent dans les annexes 1, 2 et 3.

#### 3.2 Catégories d'analyse

##### 3.2.1 L'argumentation

Les catégories d'analyse, issues de la théorie décrite dans le §2.3 ci-dessous, sont les suivantes (voir l'annexe 1) :

Catégorie	Description
<b>Conc-n</b>	concession numéro n des faits dans le tableau clinique pour un cas donné, ou en cours du dialogue
<b>Tn[I]</b>	Thèse principale ou intermédiaire numéro n du locuteur I (E= expert ; S1,S2,S3 = sujets).
<b>U</b>	phrase déclarative, affirmation
<b>(?)U</b>	phrase déclarative, affirmation hypothétique ou provisoire
<b>U ?</b>	phrase interrogative, demande de défense de U
<b>a U</b>	attaque contre U
<b>p U</b>	défense protectrice de U contre une attaque
<b>c a</b>	défense contre-active (une attaque d'une attaque)

Pour décrire, à titre indicatif, les différences entre les "modes d'argumentation" selon le type de dialogue, nous prendrons en compte les indices suivants (pour le sujet et pour l'expert) :

- le **nombre de thèses proposées et défendues**, ainsi que le nombre de celles qui sont proposées en tant que **contre-thèses** par rapport à celles de l'autre ;
- le **nombre d'attaques** ;
- le **nombre de défenses** ;
- le nombre de thèses qui sont explicitement **conçédées**.

Par la suite, on note le "gagnant" de l'argumentation (s'il y en a un) et si un accord/désaccord explicite ou implicite a été atteint.

### 3.3.2 L'explication

Chacune des explications données sera classée selon les critères suivants (voir l'annexe 2) :

- *l'explanandum (la chose à expliquer) :*
  - terminologie médicale ;
  - raisonnement médical ;
  - compétences des interlocuteurs ;
  - un énoncé (de dicto) ;
- *la motivation de la génération d'un explanans (le segment qui explique) :*
  - demandée (une explication a été demandée directement ou indirectement par l'autre)
    - demande de défense dans l'argumentation ;
    - interrogative, hors cadre de l'argumentation.
  - spontanée (une explication n'a pas été explicitement demandée par l'autre) ;
    - pour défendre une thèse
    - hors cadre de l'argumentation.

### 3.2.3 La négociation

Pour caractériser les négociations et leurs liens avec l'argumentation et l'explication, les catégories suivantes sont utilisées (voir l'annexe 3) :

- initiateur de la négociation ;
- enjeux ;
- contexte de la négociation ;
- issue de la négociation (par ex., accord/désaccord, explicite/implicite).

## 4. Analyses

Nous illustrons notre approche par l'analyse détaillée du premier dialogue. Les autres dialogues ont été analysés au même degré de détail, mais nous ne présentons qu'un résumé de ces analyses, en insistant sur quelques faits remarquables.

### 4.1 Analyse du dialogue 1 [cas 2 / sujet 1 / "résolution autonome"]

Il s'agit du dialogue entre l'expert et le sujet 1, pour le cas numéro 2. La résolution était *autonome*, le sujet ayant élaboré son diagnostic le matin même. Un résumé de notre analyse est montré dans les Figures 2 et 3 ci-dessous.

Le dialogue se divise en six phases (les trois premières sont présentées figure 2), définies par les différentes thèses avancées dans l'argumentation. Certaines phases sont sous-divisées selon leurs fonctions relatives au dialogue de consultation.

[Dans les schémas suivants, les thèses sont présentées dans des carrés en gras, chaque carré correspond à un acte de langage, et les explications sont des carrés grisés. Dans la suite, les interventions sont numérotées, par ex. [1-3]. "S" = sujet ; "E" = expert. Le "coup" dans l'argumentation est représenté par une étiquette sur des flèches qui indiquent le coup précédent auquel le coup présent s'adresse.]

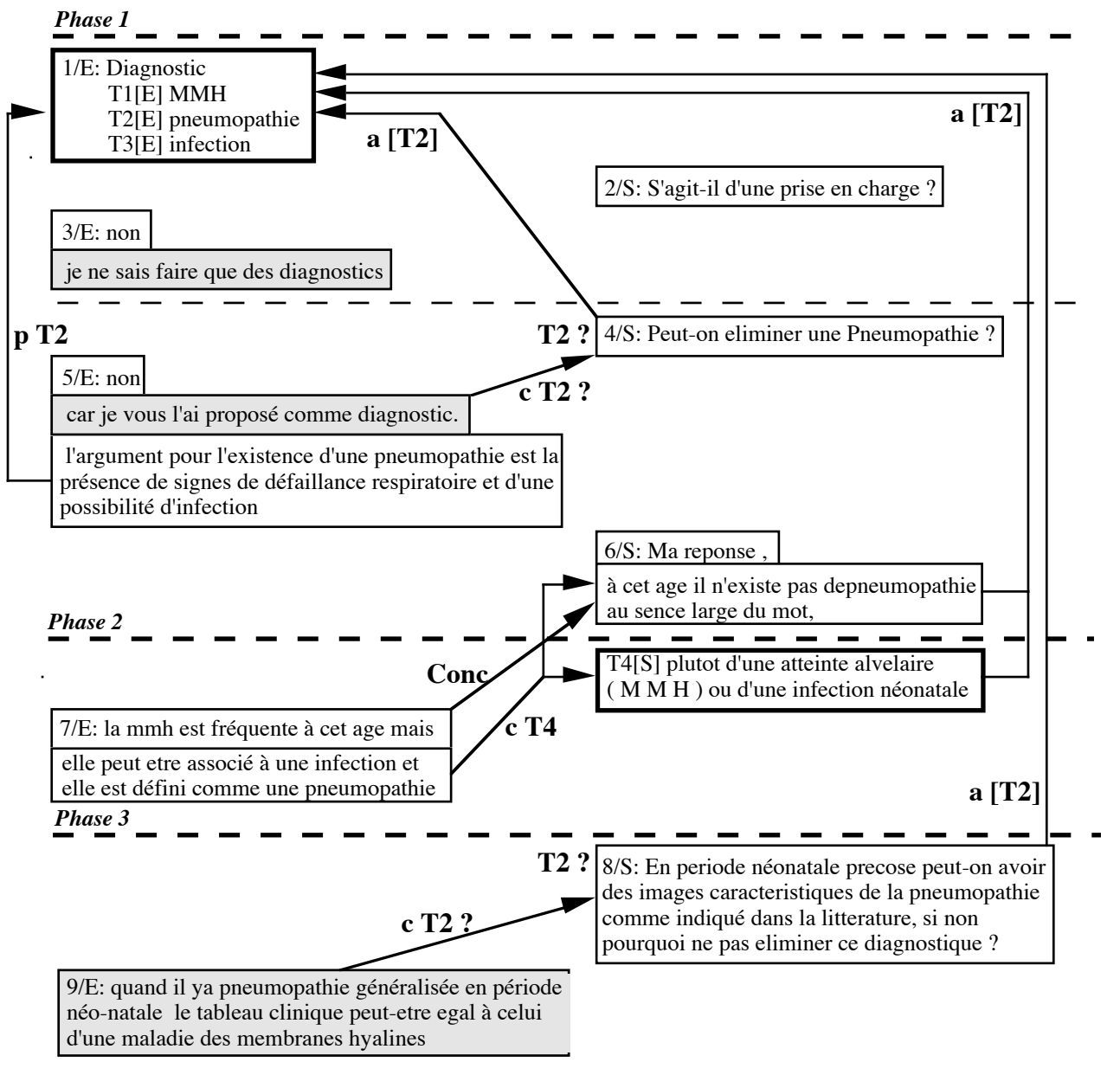


Figure 2. Analyse du dialogue 1 - phases 1-3

Phase 1 [1-6]

La première phase se divise en deux sous-séquences. Dans la première [1-3], E avance son diagnostic, ce qui correspond à trois thèses (T1,T2,T3), par ordre de probabilité. Ceci constitue une violation de la règle de Barth & Krabbe, selon laquelle il ne peut pas y avoir d'interaction entre des thèses. Dans [2], S ne répond pas directement à ces thèses, mais pose une question supplémentaire par rapport au bilan clinique du cas. Dans notre interprétation, il tente de *renégocier l'ensemble des concessions* sur lesquelles l'argumentation sera fondée. Nous voyons là une deuxième différence avec le modèle normatif de l'argumentation que nous avons adopté, où les concessions sont établies une fois pour toute avant que le dialogue ne commence. Dans [3], E donne d'abord une réponse négative à la question, puis il fournit une *explication* avec les caractéristiques suivantes :

- motivation - spontanée (l'usager ne l'a pas demandée)/ hors contexte de l'argumentation ;
- explanandum - *de re* (compétences de E) *et de dicto* (il explique pourquoi la réponse négative a été donnée).

Dans ce cas, on remarque que la sous-séquence [1-3] aurait pu être remplacée par une "ouverture" stéréotypée (Schegloff & Sacks 1973) dans laquelle les buts, compétences, droits, ... des interlocuteurs concernés seraient négociés (Moeschler 1985).

Dans la deuxième sous-séquence [4-6], S commence en attaquant la thèse T2 (pneumopathie) avec une demande de défense/justification où il est sous-entendu que S croit que la thèse *peut* être éliminée. C'est l'attaque et la défense de cette thèse (en dépit de l'avancement d'une contre-thèse en 6) qui va prédominer jusqu'à la fin de la troisième phase [9]. E répond en [5] d'une façon similaire à l'intervention [3], mais ici l'explication est donnée dans le but de *défendre sa thèse contre une attaque* (défense indirecte contre l'attaque elle-même). On note également que l'explication porte sur les compétences de E (diagnostiquer) comme dans [3], et qu'il s'agit aussi en quelque sorte d'un "argument d'autorité" : "si c'est moi, le système, qui ai donné ce diagnostic, alors on ne peut pas l'éliminer"(!). Enfin dans [5], E avance une défense directe de T2, en faisant appel à des faits qui ne se trouvent pas directement dans le bilan du cas, mais qui sont plutôt une *interprétation* de certains de ces faits. Il s'agit d'un point important pour un système capable de gérer de tels dialogues argumentatifs. La réponse de S dans [6] mérite un commentaire dans la mesure où elle joue sur le *sens* à donner à des termes médicaux ("... il n'existe pas de pneumopathie *au sens large du mot* ...") pour à la fois attaquer la thèse T2 et présenter deux contre-thèses ("MMH", "infection"). Il s'agit justement des deux autres thèses de E (T1,T3) : c'est parce qu'elles sont plus probables, du point de vue de S, que T2 est moins probable.

#### *Phase 2 [6 -7]*

La phase 2 est définie par la nouvelle contre-thèse de S, qui est en partie concédée par E, mais où E répond par une attaque qui joue (négocie) également sur la définition des termes "pneumopathie" et "MMH".

#### *Phase 3 [8-9]*

La phase 3 est ouverte (et 2 est fermée) dans [8], car, au lieu de défendre sa contre-thèse (sur les thèses alternatives de E), S se lance de nouveau sur l'attaque de T2 (pneumopathie) avec une demande de justification qui exige également une *explication*. Cette phase est donc une *réouverture* de la phase 1.

L'explication de E en [9] est donc *demandée*, elle porte sur le raisonnement médical, et est générée dans un contexte de défense d'une thèse.

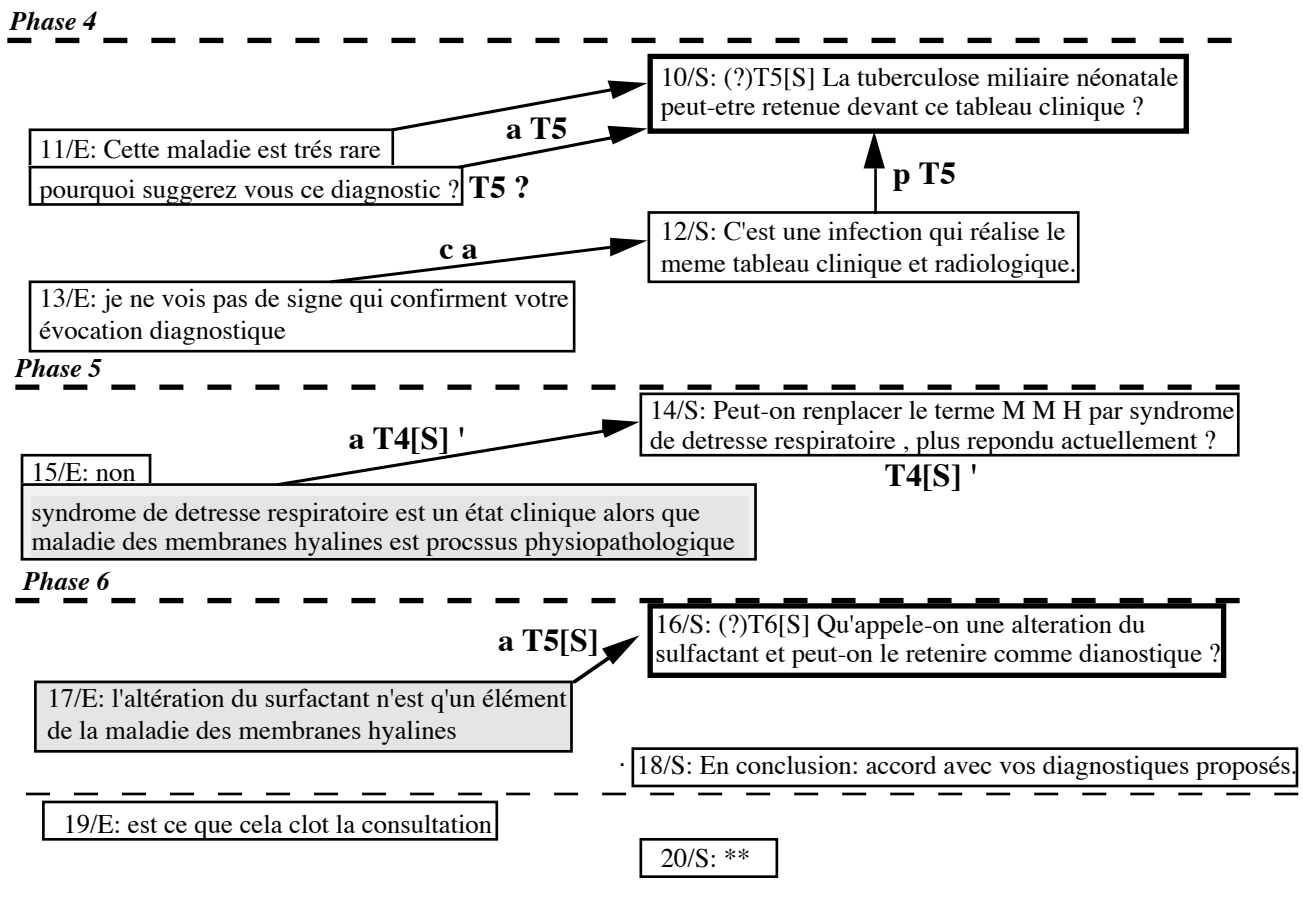


Figure 3. Analyse du dialogue 1 - phases 4-6

#### Phase 4 [10-13]

Cette phase commence avec une nouvelle thèse de S, exprimée sous une forme interrogative et hypothétique, qui marque un *changement d'initiative* de l'argumentation envers S, une fois examinées les thèses de E. E demande des justifications, S les fournit, et E avance une contre-attaque à laquelle S ne donne pas de défense. Cette phase est donc close, et *E l'a gagnée*.

#### Phase 5 [14-15]

Dans la phase 5, S a aussi l'initiative car il tente de rouvrir sa thèse précédente ("empruntée" de E) sur le MMH, *en la redéfinissant* comme "syndrome de détresse respiratoire". E répond par une explication explicitement demandée par S, qui porte sur des termes médicaux et qui appuie son attaque.

#### Phase 6 [16-20]

Au début, S avance une thèse hypothétique (altération du surfactant) qui constitue, en effet, une *redéfinition* de la thèse précédente sur la MMH (elle est provoquée par l'absence de surfactant). La réplique de E est à la fois une attaque et une explication. S concède les thèses de E : toutes les phases de l'argumentation sont donc *closes*, et c'est *E qui a "emporté le morceau"*.

Bien que *l'argumentation* soit close, le "*dialogue de consultation*" lui-même ne l'est pas : il est fermé à la demande (acceptée par S) de E.

D'un point de vue plus macroscopique, nous représentons les différentes thèses proposées dans les phases successives et les relations entre elles, ci-dessous dans la Figure 4. Il apparaît une *structure hiérarchique de relations entre des thèses* : soit de *réouverture* de la thèse telle que, soit d'une *redéfinition* de la thèse, dans un *but de la défendre*. C'est dans ce sens que nous pouvons constater que la "trame principale" de l'argumentation dans ce dialogue est liée à *une négociation sur le sens des termes et concepts médicaux dans les thèses avancées*. Un deuxième type de négociation est lié à l'établissement d'une compréhension commune des rôles et compétences des interlocuteurs dans le dialogue de consultation. Les explications portent sur ces compétences dans le cadre du "dialogue de consultation", et elles sont aussi générées à l'appui de l'argumentation.

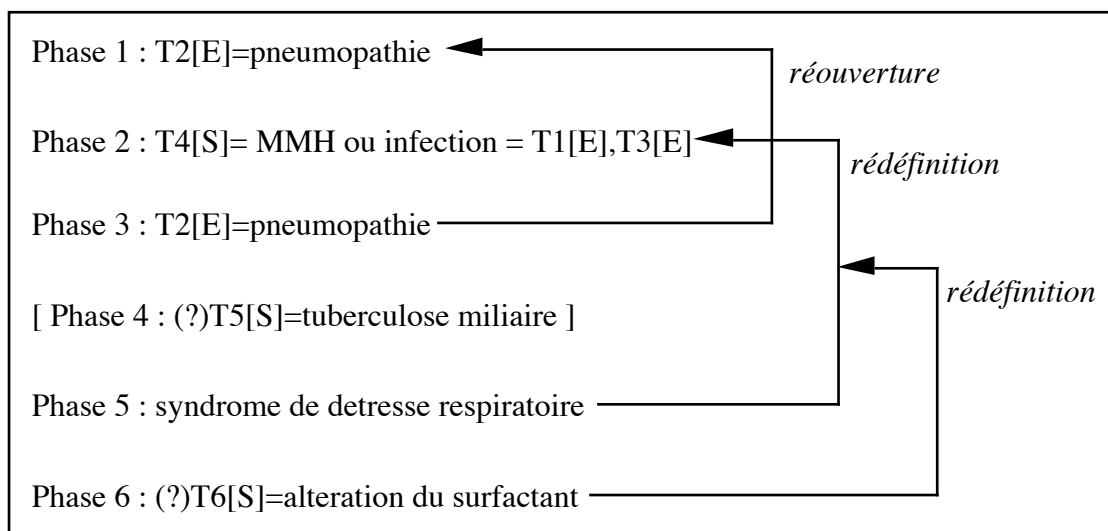


Figure 4. Analyse du dialogue 1 - relations hiérarchiques entre thèses

Enfin, nous résumons nos remarques sur l'analyse et la modélisation de l'argumentation dans ce cas en la comparant avec notre modèle de départ :

- les faits (concessions) à partir desquels l'argumentation peut procéder sont négociés au cours du dialogue ;
- il existe une forte "interaction" entre les thèses avancées (à l'augmentation de la probabilité de l'une correspond une baisse de la probabilité des autres) ;
- une fois "réfutée", une thèse peut être ré-définie si elle est redéfinie ;

Il s'agit de points importants à prendre en compte dans un dialogue entre système expert et usager dans ce cadre.

#### 4.2 Résumé de l'analyse des dialogues 2 à 6

Dialogue 2 [cas 3 / sujet 1 / "résolution à chaud"]

Bien qu'il s'agisse du même sujet que dans le dialogue 1 (sur un cas différent), nous remarquons immédiatement une différence évidente avec le dialogue précédent : le sujet n'ayant pas déjà élaboré de diagnostic, il n'a pas de "contre-thèses" à proposer au départ. Ce dialogue est donc caractérisé à la fois,

par la tentative du sujet de *comprendre le raisonnement médical* sous-jacent aux diagnostics proposés par le système afin de *l'évaluer*, et par les informations et les explications fournies par le système. Ce n'est qu'à la quatorzième intervention, vers le fin du dialogue, que le sujet avance une contre-thèse hypothétique, *toutes ses interventions étant interrogatives*.

Les explications données par le système se distinguent des "apports d'informations" (en réponse à une demande de la part du sujet) dans la mesure où le système dépasse ce qui a été strictement demandé, par exemple :

14/S : "Une acidose métabolique compensée par une polypnée peut donner cette gazométrie ...

15/E : La gazométrie est en faveur d'une acidose métabolique compensée, **les causes d'acidose sont liées à une augmentation des ions H+ dans le sang** [explication spontanée]

16/S : Ce cas peut-il évoquer une maladie métabolique ?

17/E : **augmentation des ions H+ dans le sang peut être liée à une production accrue des ions H+ à cause d'une hypoxie titulaire ou une maladie métabolique** [explication spontanée]

On remarque la présence d'une séquence initiale de clarification des diagnostics, comme dans le cas précédent, et l'absence d'une "clôture" explicite du dialogue.

Dialogue 3 [cas 3 / sujet 2 / "résolution autonome"]

Du fait que dans ce dialogue, le sujet a déjà préalablement élaboré son propre diagnostic, nous retrouvons un dialogue argumentatif. L'argumentation procède en cinq phases :

[1-7] S demande des arguments pour la thèse "hypocalcémie", que E fournit en explicitant comment les données du cas sont prises en compte. E gagne cette phase car S a épuisé ses droits.

[7-13] E rejette "infection" en tant que diagnostic possible, ce que S défend. S adopte donc implicitement cette thèse (ce qui est confirmé en 26). E gagne encore !

[14-19] S propose la thèse **T3[S]="cardiopathie cyanogène"**, et il perd la séquence.

[20-21] S ré-ouvre l'argumentation relative à la thèse "hypocalcémie" ([1-7]), que E réussit à défendre.

[22-30] S demande d'autres informations sur le cas, qui ne sont pas fournies. Il remet en question la cohérence logique de l'ensemble des données du cas ce qui est une façon de "sauver la face" en déclarant le jeu invalide (car il l'a perdu), et de paraître "raisonnable" en conservant son point de vue malgré sa défaite (26/S: "pour moi une infection est toujours la plus probable.").

Dialogue 4 [cas 1 / sujet 2 / "résolution à chaud"]

Bien qu'il s'agisse d'une résolution "à chaud", le dialogue n'est pas une "argumentation entre adversaires" comme le précédent. Il s'agit plutôt d'un débat du type "médico-légal" ("forensique", dans les termes de Walton 1989), où les participants coopèrent dans une recherche de "la vérité", en explicitant le pour et le contre des différents diagnostics possibles. Peut-on chercher l'explication de cette différence dans un respect accru pour les compétences de l'expert de la part du sujet, suite au dialogue précédent, et dans le degré de certitude du sujet par rapport à son propre diagnostic ?

Le sujet est fondamentalement d'accord avec le système dès le départ, et il le reste jusqu'à la fin (24/S : "une infection à E. coli reste la plus probable" - c'est le diagnostic le plus probable selon E) ; les "explications" (=raisons données par E) de l'expert se situent donc dans le contexte de cet accord

explicité dès le début du dialogue. Ce qui est remarquable, c'est que, bien que S soit d'accord dès le départ, ce n'est pas *lui* qui initialement cherche à connaître les justifications de E - c'est au contraire E qui lui demande ses arguments pour invoquer une infection, alors que c'est sa propre thèse (!). C'est comme si le système expert n'était pas seulement satisfait du fait que l'utilisateur soit d'accord avec lui, mais qu'il voulait de plus vérifier que l'utilisateur l'est *pour les bonnes raisons* ! Nous constatons ici l'adoption spontanée d'un rôle *didactique* de la part de l'expert/système.

Dialogue 5 [cas 1 / sujet 3 / "résolution autonome"]

Compte tenu de la résolution préalable du cas par le sujet, nous retrouvons ici un dialogue proprement argumentatif. Ce dialogue est remarquable pour l'existence d'une négociation étendue sur le sens des termes médicaux "hypocalcémie" *versus* "MMH" : le premier est défendu par l'expert et le deuxième, par le sujet. Lors de la négociation, pour E, "MMH est une forme de pneumopathie généralisée", mais S propose le recours à un "arbitre externe" (un thesaurus de termes médicaux) et la séquence est close avec "S : nous ne sommes pas d'accord". Cette négociation est complètement imbriquée dans une séquence d'argumentation.

Dialogue 6 [cas 2 / sujet 3 / "résolution à chaud"]

Ce dialogue est remarquable par son style "conflictuel", au sens social du terme, établi dès la première intervention du sujet : "2/S: L'hypocalcémie est en contradiction avec l'énoncé. Nous n'en reparlerons pas"(!). Par la suite, nous observons que certaines interventions du sujet montrent parfois un "manque de respect" pour les compétences de l'expert, et même du mépris ou du sarcasme (!) : "Je regrette mais il y a un petit problème de cohérence dans votre argumentation", "Merci, Nous allons répéter le calcul encore une troisième fois". Nous pouvons faire l'hypothèse que l'expert, bien qu'il doive jouer le rôle d'un système informatique, est, en tant qu'être humain (ce que le sujet ne sait pas), inévitablement pris dans la dimension sociale de l'interaction. En effet, nous constatons par la suite de sa part, un *rejet général de l'interaction* avec le sujet (il rejette ainsi une interaction dans laquelle c'est théoriquement le sujet qui peut décider des thèmes de discussion) : comme par exemple, par deux fois, l'intervention suivante de l'expert "je ne peux répondre qu'à une question à la fois", et par deux fois aussi, "la réponse est trop longue je ne peux pas l'analyser", alors que dans les dialogues précédents, le "système" a déjà répondu à des interventions tout aussi longues et comprenant plusieurs questions.

En accord avec notre analyse de l'argumentation, nous pouvons considérer que l'expert signifie au sujet que ses interventions ne font pas partie de l'ensemble des "interventions légales" (bien que cet ensemble n'ait jamais été établi précisément au début de l'interaction) ou bien qu'il négocie les droits, compétences et obligations de chacun des interlocuteurs dans l'interaction.

## 5. Résultats et discussion



Nous divisons notre discussion en deux parties : des comparaisons entre les groupes de dialogues selon les différents facteurs de variation (sujet, type de résolution, cas), et des aspects communs à tous les dialogues. Le corpus étant constitué de six dialogues comportant beaucoup de variations, nous soulignons le fait que nos remarques ne sont que des hypothèses.

## **5.1 Comparaison entre les différents types de dialogues**

### 5.1.1 Résolution "à chaud" (dialogues 2, 4 et 6) et "autonome" (dialogues 1,3 et 5)

Nous avons fait l'hypothèse initiale que les dialogues produits à la suite d'une résolution autonome du sujet sont plus marqués par l'argumentation "entre adversaires" que les dialogues où le sujet réalise sa résolution "à chaud" : dans le premier cas, le sujet a élaboré ses propres thèses et peut les "confronter" à celles avancées par le système. Dans la résolution "à chaud" le sujet essaye plutôt de comprendre les thèses du système, afin de les évaluer, ce qui le ralentit dans l'élaboration de ses propres diagnostics au fur et à mesure de la progression du dialogue. En général (à une exception près), ces hypothèses sont confirmées (dans ce petit échantillon).

En ce qui concerne les dialogues avec résolution "autonome", le sujet montre bien son engagement par rapport à ses propres thèses. Elles sont toujours avancées après une phase de "critique" des thèses de l'expert (car lors du recueil du corpus, il a été imposé que les diagnostics de l'expert soient présentés au début) afin de "laisser la place vide" pour les thèses du sujet.

En ce qui concerne les dialogues avec résolution "à chaud", deux dialogues sur trois confirment nos hypothèses. Le dialogue 2 est essentiellement de type "apport d'informations", où le système fournit informations et explications sur ses raisonnements ; ce n'est que vers la fin du dialogue que le sujet essaye de suggérer un diagnostic alternatif. Dans le dialogue 4, le sujet paraît d'accord avec le diagnostic du système dès le début, et le reste jusqu'à la fin. Dans la suite du dialogue le sujet émet timidement quelques hypothèses ("... me paraît possible", "... peut être associé", ...) et pose quelques questions sur le raisonnement de l'expert (pour l'évaluer ?).

Le dialogue 6 ("à chaud") en revanche, contredit nos hypothèses, car le sujet se lance à l'attaque dès le début, et l'interaction est très "chargée" sur le plan conflit/affect (voir au-dessus). Nous attribuons cette contradiction à des différences de tempéraments entre les sujets (voir plus bas).

En général, on peut dire que les explications (générées par le système) sont plus nombreuses dans les dialogues "à chaud" que dans les dialogues "autonomes". Nous faisons l'hypothèse que, dans les dialogues où les compétences du système sont moins remises en cause, l'ambiance "coopérative" se prête plus à la génération d'explications dépassant ce qui est strictement demandé que dans les dialogues où le système doit se défendre et éviter d'éventuelles attaques en donnant le minimum nécessaire pour convaincre.

L'inverse est vrai pour les négociations : c'est surtout dans les dialogues avec résolution autonome que l'argumentation se prête à la négociation des termes médicaux, des compétences des interlocuteurs et de la forme de l'interaction. Ces négociations se terminent soit par un désaccord explicite, soit par une absence de signes d'accord ou non.

### 5.1.2 Les trois sujets

Les sujets qui ont participé au recueil de ce corpus étaient des étudiants en médecine, en dernière année, préparant le certificat de synthèse clinique et thérapeutique. Ils correspondaient aux utilisateurs types du système expert, et ils ont été sélectionnés en tant que représentants "de profils psychologiques différents, en espérant obtenir une variabilité dans les modes d'argumentation, et par voie de conséquence, dans la structure des dialogues explicatifs." (Kassel et al 1994, p. 3). Ces "profils psychologiques" ont été caractérisés, informellement, par l'expert de la façon suivante :

- Sujet 1 (dialogues 1 et 2) : garçon / "passif, facile"
- Sujet 2 (dialogues 3 et 4) : "fille / "accrocheuse"
- Sujet 3 (dialogues 5 et 6) : garçon / "tendance à couper les cheveux en quatre"

Il nous faut donc vérifier, s'il existe bien des différences dans les "modes d'argumentation" entre les trois sujets. A partir du tableau des résultats (l'annexe 1) on remarque deux différences entre les sujets :

1) par rapport à "**l'équilibre**" **entre expert et sujet** dans l'argumentation : avec les sujets 1 et 2 **c'est l'expert qui est le plus "actif"** dans la défense de ses thèses (il donne plus de justifications que les sujets n'en donnent pour leurs propres thèses), tandis qu'avec le sujet 3 cette relation est inversée ; avec tous les sujets, c'est l'expert qui attaque le plus.

2) par rapport à **l'issue de l'argumentation** (gagnant, explicitation de l'accord) : avec les sujets 1 et 2, dans les situations d'argumentation , l'accord (la concession) ou bien le désaccord sont toujours explicité, tandis qu'avec le sujet 3, cette issue n'est jamais explicitée. **C'est toujours l'expert qui gagne**, mais dans le dialogue 6, il gagne parce que le sujet a commis une infraction à une règle implicite de l'argumentation : il a terminé l'argumentation (le dialogue) sans donner l'opportunité à l'expert de se défendre.

Comment expliquer ces différences entre le sujet 3 et les deux autres ? Il semble exister deux hypothèses principales :

1) soit le sujet 3 est relativement plus compétent dans le domaine médical que les autres sujets, et cette compétence accrue est reflétée dans sa façon d'argumenter ;

2) soit sa façon d'argumenter (très "aggressive") est une propriété caractéristique de son "style de dialogue", indépendamment du domaine du discours<sup>7</sup> ;

(Soit les deux).

Ces hypothèses pourraient expliquer l'anomalie dans la comparaison des dialogues "à chaud" et "autonome" mentionnée plus haut. Elles restent néanmoins des hypothèses que nous ne pouvons ni confirmer ni réfuter ici.

En ce qui concerne les explications produites par les trois sujets, elles sont restreintes pour la plupart au raisonnement médical. Ceci montre que les sujets n'adoptent jamais un rôle "didactique" vis-à-vis de

---

<sup>7</sup> Lors des expériences menées par l'équipe COAST sur la résolution de problèmes à deux par des élèves en classe de physique, nous avons observé informellement qu'une fois l'expérience terminée, des élèves qui s'étaient impliqués dans des argumentations très "vives" par rapport au problème à résoudre, continuaient à argumenter de cette façon par rapport à d'autres sujets (par ex. une sortie au cinéma) en sortant de la salle de classe. S'agit-il d'une dimension générale de l'interaction sociale établie entre les deux personnes ?

l'expert (!) en expliquant les termes médicaux. C'est le sujet 3 qui produit le plus d'explications (8 contre 4 pour chacun des deux autres sujets). Ceci est en accord avec sa caractérisation informelle ("tendance à couper les cheveux en quatre") car la majorité (6 sur 8) de ses explications sont produites spontanément pour défendre ses propres thèses dans l'argumentation.

Le sujet 2 ("fille, accrocheuse") se distingue des deux autres dans la mesure où elle ne négocie pas. Ceci semble bien relever des différences individuelles, car c'est en accord avec son comportement vis-à-vis de l'argumentation (elle avance moins de thèses que les autres et attaque plus celles de l'expert) et de l'explication (c'est elle qui en produit le moins).

Ces résultats indiquent donc la nécessité de la part d'un expert humain ou artificiel d'adapter son style d'argumentation, explication et négociation aux particularités de l'usager.

### 5.1.3 Les trois cas

A partir du tableau reproduit dans l'annexe 1, nous ne pouvons déceler, selon les trois cas, aucune différence marquée entre les styles d'argumentation. Au contraire, pour chaque cas les deux dialogues apparaissent significativement différents, car chacun est produit par des sujets différents et dans des situations de résolution différentes. Il existe trop de facteurs de variation au sein de cet échantillon pour faire une telle comparaison.

Le tableau sur les négociations montre, néanmoins, que chaque cas amène à des types de séquences de dialogue spécifiques dans la mesure où le cas met en jeu des concepts qui donnent une marge de manœuvre pour la négociation : voir les négociations relatives à la "MMH" et à la "pneumopathie" dans les cas 1 et 2. (l'annexe 2).

Le même type de constat peut être fait par rapport à l'explication si on s'en tient au nombre d'explications produites par l'expert (cas1 = 8 ; cas2 = 16 ; cas3 = 11) : la difficulté du cas 2 et la nature des concepts mis en jeu nécessitent clairement plus d'explications (l'annexe 2).

## 5.2 Caractéristiques communs aux dialogues du corpus

Nous nous restreignons ici à deux caractéristiques générales qui émergent de l'analyse du corpus, mais sur lesquelles nous ne pouvons actuellement que fournir peu d'explications : la nécessité de gérer l'interaction en tant que telle et sa dimension sociale.

### 5.2.1 Gestion de l'interaction

Dans ce corpus, les séquences d'ouverture et de clôture du dialogue, si chères aux ethnométriciens de la conversation, s'avèrent d'une importance majeure, surtout par leur quasi-absence. Dans la conversation quotidienne, ces séquences sont surtout liées à la préservation du "face" et

la politesse (voir Kerbrat-Orecchioni 1990). Mais ici, elles auraient pu avoir pour fonction d'établir au départ une compréhension mutuelle à la fois, des compétences, droits, obligations des deux locuteurs, et des données du problème à résoudre. Elles auraient aussi pu permettre, à la fin, de faire le "bilan" des points sur lesquels un accord a été établi ou non. Nous constatons que l'absence de telles séquences dans le corpus est à l'origine de plusieurs malentendus au cours du dialogue (par exemple, sur la possibilité d'obtenir ou pas d'autres données sur le cas) et a permis à l'utilisateur d'utiliser des stratégies d'argumentation qui auraient pu être proscrites au départ (par exemple, refuser la cohérence du cas, ...). Il est possible que, dans ce cas, des argumentations plus "constructives" sur le plan du raisonnement médical et l'apprentissage du sujet auraient été produites. Sur le plan informatique, un dialogue plus "réglementé" devrait être aussi plus facile à gérer .

### 5.2.2 Les rôles et images des interlocuteurs

Un certain nombre de phénomènes en jeu dans ce corpus sont liés au fait qu'il s'agit d'un ensemble de dialogues en "langue naturelle écrite", recueillis par la méthode du "Magicien d'Oz", au lieu de dialogues oraux. Nous avons déjà constaté (Baker et al 1993) dans un corpus similaire en recherche d'informations dans des bibliothèques, que le comportement du sujet est fortement lié à l'image qu'il a des compétences du système informatique avec lequel il interagit. En comparaison avec des dialogues oraux dans le même domaine, les dialogues "Magicien d'Oz" étaient marqués par l'absence de demande d'explication (peut-être les sujets ne pensaient-ils pas que la machine était capable d'en fournir ?), et ils ne comportaient que de simples interrogations du type "Minitel". Nous retrouvons en partie ce phénomène ici, car les sujets semblent souvent s'enfermer dans des dialogues de type "question-reponse", ce qui indique la nécessité de les informer sur les compétences du système (voir au-dessus).

Un deuxième facteur, plus surprenant ici, est le caractère fortement "social" ou affectif de certains dialogues (par exemple, le 6), compte tenu du fait que les sujets pensaient dialoguer avec un système informatique. Plusieurs hypothèses sont possibles : soit les sujets anthropomorphisaient le système informatique au point de lui parler comme à un être humain, soit les sujets *et* l'expert étaient "pris au jeu" du dialogue au point qu'ils oubliaient qu'ils parlaient à, ou comme, une machine ? Quelle que soit l'explication, il nous semble important qu'un système informatique soit capable de reconnaître la dimension affective de ses usagers afin de mesurer leurs degré d'accord (ou plutôt de désaccord), et d'en tenir compte dans ses argumentations.

## 6. Conclusion

En conclusion nous discutons les limites de notre analyse, l'intérêt et la faisabilité d'incorporer certains de nos résultats dans un modèle du dialogue entre humains et un système expert.

Nos résultats portent sur les interrelations entre les phénomènes de l'argumentation, la négociation et l'explication, et les variations dans la nature de ces relations selon les différences entre sujets, le problème

à résoudre et le degré d'élaboration d'une solution avant l'interaction par le sujet. Il apparaît que l'incidence de ces trois phénomènes, et la nature de leurs interrelations, dépendent toutes des trois facteurs de variation. En résumé, quand un sujet a un degré de compétence accru dans le domaine de résolution du problème, et qu'il a pu exercer cette compétence préalablement à l'interaction, il est en position de défendre ses solutions, parfois vivement, en tant que thèses dans un dialogue argumentatif. Pour dialoguer avec lui, le système expert doit être capable de gérer une telle argumentation, d'expliquer, selon le problème à résoudre, les raisonnements sous-jacents à ses arguments et de négocier les définitions des concepts fondamentaux en jeu. En revanche, dans un dialogue avec un sujet ayant moins de certitude dans ses solutions (ou bien n'ayant aucune solution à sa disposition), le système doit être capable de s'adapter en adoptant un rôle plus didactique quant à l'explication des raisonnements et concepts en jeu. Ceci nécessite à la fois des capacités de modélisation de l'utilisateur et une adaptabilité à la tâche concernée.

La logique dialogique donne un point de départ prometteur pour une implémentation de la trame principale de l'argumentation dans ce type de dialogue, mais elle est seule insuffisante. Premièrement, certains aspects des argumentations réelles sortent du cadre de cette logique (renégociation des thèses, concession, interaction entre thèses, ...). Deuxièmement, outre cette dimension dialectique, le dialogue doit être géré en lui-même sur le plan de la négociation des droits, rôles et compétences des interlocuteurs, aussi bien que sur le plan de l'intercompréhension.

Un système expert capable de dialoguer de cette façon irait plus loin encore que l'explication et la négociation de ses solutions dans un dialogue coopératif : il serait un collègue de l'utilisateur médecin, capable de débattre avec lui, de reconnaître sa défaite et de la prendre en compte dans l'avenir.

## Remerciements

Je voudrais remercier G.KASSEL de l'université de Compiègne, et G.KRIM du service de pédiatrie de l'hôpital d'Amiens d'avoir mis ce corpus à ma disposition, et pour toutes les autres aides qu'ils m'ont apportées. Mes remerciements à Brigitte SAFAR pour avoir corrigé mon français.

## Références

- Anscrombe, J.C. & Ducrot, O. (1983). L'argumentation dans la langue. Bruxelles : Editions Mardaga.
- Baker, M.J. (1992). Le rôle de la collaboration dans la construction d'explications. Actes des Deuxièmes journées "Explication" du PRC-GDR-IA du CNRS, pp 25-42, Sophia-Antipolis, juin 1992.
- Baker, M.J. (1993). Dialogic Learning : Negotiation and Argumentation as Mediating Mechanisms. Invited paper, in Proceedings of AI-ED '93 : World Conference on Artificial Intelligence in Education, 4-11. August 1993, Edinburgh (GB).
- Baker, M.J. (1994). A Model for Negotiation in Teaching-Learning Dialogues. Journal of Artificial Intelligence in Education, 5(2), 199-254.
- Baker, M.J., Dessalles, J-L., Joab, M., Raccah, P-Y., Safar, B. & Schlienger, D. (1993). Analyse et modélisation d'explications négociées : le cas de la recherche d'informations documentaires. Rapport Interne n°889 du LRI, Orsay.
- Baker, M.J., Dessalles, J-L., Joab, M., Raccah, P-Y., Safar, B. & Schlienger, D.. (1994, sous presse). Analyse d'explications négociées pour la spécification d'un système d'aide à un système à base de connaissances. A paraître dans les actes du colloque ERGO-IA'94, Biarritz, octobre 1994.
- Balacheff, N. (1990). Problèmes de la production d'une explication : aspects conceptuels et langagiers. Revue d'Intelligence Artificielle, 4(2), 149-160.
- Bange, P. (1992). Analyse Conversationnelle et Théorie de L'Action. Paris : Hatier-Didier.
- Barth, E.M. & Krabbe, E.C.W. (1982). From Axiom to Dialogue : A philosophical study of logics and argumentation. Walter de Gruyter, Berlin.

- Bond, A.H. & Gasser, L. (1988). Readings in Distributed Artificial Intelligence. San Mateo, Calif. : Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Bunt, H.C. (1989). Information dialogues as communicative action in relation to partner modelling and information processing. In The Structure of Multimodal Dialogue, (eds.) Taylor, M.M., Néel, F. & Bouwhuis, D.G. Elsevier Sciences Publishers : North-Holland.
- Cohen, P.R., Morgan, J. and Pollack, M.E. (1990). (Eds.) Intentions in Communication. MIT Press : Cambridge, Mass.
- Dessalles, J. (1993). Modèle cognitif de la communication spontanée, appliqué à l'apprentissage des concepts. Thèse de doctorat, spécialité Informatique et Réseaux, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, Paris.
- Druckman, D. (1973). Human Factors in International Negotiations. Sage Publications : Beverly Hills and London.
- Ducrot, O. (1980). Les Echelles Argumentatives. Paris : Minuit.
- Edwards, D. & Mercer, N. (1987). Common Knowledge : The development of understanding in the classroom. London : Methuen.
- Gärdenfors, P. (1988). Knowledge in Flux : Modeling the Dynamics of Epistemic States. Cambridge Mass. : MIT Press.
- Gazdar, G. (1981). Speech act assignment. In Elements of Discourse Understanding, (eds.) Joshi, A., Webber, B. & Sag, I., pp. 64-83. Cambridge University Press : Cambridge (GB).
- Heinzmann, G. (1992). La logique dialogique. Dans Du Dialogue, sous la direction de Vernant, D., 249-262. Recherches sur la Philosophie et le Langage No. 14. Paris : Vrin.
- Hempel, C.G. (1966). Philosophy of Natural Science. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Kassel, G., Krim, G. et Lancry, A. (1994). Recueil de dialogues explicatifs dans le cadre du projet SATIN. Rapport de HEUDIASYC (URA CNRS 817), Université de Technologie d Compiègne.
- Kerbrat-Orecchioni, C. (1990). Les Interactions Verbales, Tome 1. Armand Colin : Paris.
- Lorenzen, P. & Lorenz, . (1978). Dialogische Logik. Wissenschaftliche Buchgesellschaft : Darmstadt.
- Moeschler, J. (1985). Argumentation et Conversation : Eléments pour une analyse pragmatique du discours. Crédif-Hatier : Paris.
- Moeschler, J. (1989). Modélisation du Dialogue. Paris : Hermès.
- Polity, Y., Francony, J., Palermi, R., Falzon, P. & Kazma, S. (1990). Recueil de dialogues homme-machine en langue naturelle écrite. Les Cahiers du CRISS, No 17, décembre 1990.
- Plantin, C. (1990). Essais sur l'argumentation. Editions Kimé : Paris.
- Raccah, P. (1989). Signification, sens et connaissance: une approche topique. Fourth Colloquium on Pragmatics, Geneva, October 1989; Dans Cahiers de Linguistique Francaise, 11, 1990.
- Putnam, L.L. & Roloff, M.E. (1992). Communication and Negotiation. London : Sage Publications.
- Roulet, E. (1992). On the Structure of Conversation as Negotiation. In (On) Searle on Conversation, pp. 91-100, (eds.) Parret, H. & Verschueren, J. Amsterdam : John Benjamins.
- Schegloff, E.A. & Sacks, H. (1973). Opening up Closings. Semiotica, 8 (4), 289-327.
- Searle, J. (1969). Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language. Cambridge University Press.
- Stegmüller, W. (1964). Remarks on the completeness of logical systems relative to the validity-concepts of P. Lorenzen and K. Lorenz. Notre Dame Journal of Symbolic Logic, V(2), 81-112.
- Stutt, A. (1987). Second Generation Expert Systems, Explanations, Arguments and Archaeology. Human Cognitive Research Laboratory, Open University (GB), Technical Report No. 25.
- Toulmin, S. (1958). The Uses of Argument. Cambridge : Cambridge University Press.
- Trognon, A. (1990). Relations Intersubjectives dans les Débats. In L'Interaction Communicative, (eds.) Berrendonner, A. & Parret, H., pp. 195-213. Berne : Peter Lang.
- Trognon, A. & Brassac, C. (1988). Actes de langage et conversation. Dans Intellectica 6(2), 211-229.
- Vanderveken, D. (1990). Meaning and Speech Acts. Volume 1 : Principles of Language Use. Cambridge : Cambridge University Press.
- van Rees, M.A. (1992). The adequacy of speech act theory for explaining conversational phenomena : A response to some conversation analytical critics. Journal of Pragmatics 17, 31-47.
- Walton, D. (1989). Informal Logic : A Handbook for Critical Argumentation. Cambridge University Press : Cambridge.

## Annexe 1

A R G U M E N T A T I O N			
	E X P E R T	S U J E T	

s u j e t	d i a l o g u e	c a s	résolution	t h è s e s	a t t a q u e s	d é f e n s e s  [ca/ pU]	c o n c e s s i o n s	t h è s e s	c o n t r e - t h è s e s	d é f e n s e s  [ca/ pU]	a c c e s s i o n s	c o n c e s s i o n s	gagnant	accord/ désaccord/ explicite/ implicite
1	1	2	autonome	3	4	[3 / 2] = 5	1	4	2	[0 / 1] = 1	3	1	expert	accord explicite
		2	3	à chaud	3	-	-	2	2	-	-	-	-	-
2	3	3	autonome	2	7	[1 / 4] = 5	3	2	0	[0 / 3] = 3	6	0	expert	désaccord explicite
		4	1	à chaud	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-
3	5	1	autonome	5	4	[0 / 1] = 1	1	3	1	[1 / 2] = 3	2	0	expert	- (non-explicite)
		6	2	à chaud	3	4	[0 / 2] = 2	0	3	1	[1 / 5] = 6	3	1	sujet

## Annexe 2

E X P L I C A T I O N																		
s u j e t	d i a l o g u e	c a s	r é s o l u t i o n	E X P E R T							S U J E T							
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
				expl	anan	dum	Moti vation				expl	anan	dum	Moti vation				
				ter mes méd icaux	rais. médi cal	com péte nces	de dic to	dema ndée	spont anée	Q(no n- arg.)	deman de- défen se	non- arg	défe nse	ter mes méd icaux	rais. méd ical	de dict o	dema ndée	spont anée
1	1	2	autono me	3	2	2	3	-	3	1	3	-	1	-	-	1	-	-
		2	3	à chaud	-	2	-	1	2	-	1	-	-	3	-	-	-	3
2	3	3	autono me	-	8	-	-	-	3	1	4	-	1	-	-	-	-	1
		4	1	à chaud	-	3	-	-	-	-	3	-	-	2	-	-	-	2
3	5	1	autono me	2	2	-	1	1	-	-	4	3	4	-	-	-	1	6
		6	2	à chaud	2	6	-	-	2	3	1	2	-	4	-	-	1	-

### Annexe 3

NEGOCIATION								
s u j e t	d i a l o g u e	c a s	résolution	Initia teur	Enjeux	Contexte	Issue	No. inter vent ions
1	1	2	autonome	expert	définition du MMH = pneumopathie	attaquer contre-thèse du sujet (MMH), proposée par le sujet en tant qu'alternative de pneumopathie (thèse expert)	clôture après intervention de l'expert, sans signe explicite d'accord / désaccord de la part du sujet	3
				sujet	définition du MMH = "syndrome de detresse respiratoire"	tentative de redéfendre thèse "MMH", attaquer il y a deux séquences d'argumentation	désaccord de l'expert	2
2	2	3	à chaud	-	-	-	-	-
		3	autonome	-	-	-	-	-
		4	1	à chaud	-	-	-	-
3	5	1	autonome	expert	définition MMH = forme de pneumopathie généralisée	sujet propose MMH en tant que contre-thèse par rapport à la pneumopathie ; l'expert attaque	désaccord explicite exprimé par sujet	6
				6	2	à chaud	sujet	définition MMH=pneumopathie